

## รายละเอียดคำชี้แจงค่าครุภัณฑ์ งบประมาณปี 2552

งบประมาณตามโครงการ พัฒนาการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. รายการ : เครื่องตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซแบบหลายพารามิเตอร์แบบพกพา

จำนวน	ราคาต่อหน่วย	วงเงิน
1 เครื่อง	190,000	190,000

2. ประเภทครุภัณฑ์

(.....) ประกอบอาคารใหม่ (.....) ทดแทน (✓) เพิ่มประสิทธิภาพ (.....) คอมพิวเตอร์ (.....) ห้องสมุด

3. เหตุผลความจำเป็น

ใช้สำหรับเป็นครุภัณฑ์การสอน ของสาขาวิชาฯ ในรายวิชาต่าง ๆ ดังนี้ วิชาเครื่องมือแปรสภาพผลิตผลเกษตร วิชาวิศวกรรมแปรสภาพผลิตผลเกษตร 1 วิชาวิศวกรรมแปรสภาพผลิตผลเกษตร 2 วิชาโครงการด้านวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ 1 วิชาโครงการด้านวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ 2 วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ วิชาการควบคุมคุณภาพผลิตผลเกษตร รวมทั้งงานวิจัยและงานบริการวิชาการ

มาตรฐานขั้นต่ำที่ควรมี.....1..... มีอยู่แล้ว..... ใช้การได้..... ขำรด.....

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ระดับปริญญาตรี

จำนวนนักศึกษา 240 คน

ความถี่ในการใช้งาน ตลอดปีการศึกษา

รายละเอียดครุภัณฑ์ เครื่องตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซแบบหลายพารามิเตอร์แบบพกพา

4. คุณลักษณะเฉพาะ (Specification) มีดังนี้

1. เป็นเครื่องมือตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซแบบหลายพารามิเตอร์ได้แก่ กลุ่มก๊าซไวไฟ ก๊าซพิษ ออกซิเจน และโอระเหยของสารอินทรีย์ ชนิดพกพา
2. รองรับเซนเซอร์ได้ 4 หลักการ ได้แก่ Catalytic / Electrochemical / Infrared และ Photo Ionization
3. สามารถบรรจุเซนเซอร์วัดก๊าซได้จำนวนสูงสุด 5 ช่อง และวัดก๊าซได้สูงสุด 6 ชนิดก๊าซ
4. ช่วงการวัดก๊าซไวไฟ ตั้งแต่ 0 ถึง 100% LEL
5. ช่วงการวัดก๊าซออกซิเจน ตั้งแต่ 0 ถึง 30% Vol
6. ช่วงการวัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ตั้งแต่ 0 ถึง 500 ppm
7. ช่วงการวัดก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ ตั้งแต่ 0 ถึง 10 ppm

8. ช่วงการวัดกลุ่มไอระเหยของสารอินทรีย์ VOCs ตั้งแต่ 0 ถึง 2000 ppm
9. ช่วงการวัดหน้าจอแสดงผลเป็นชนิด จอภาพสี LCD (STN)
9. ตัวเรือนผลิตจากวัสดุ Lexan/ABS/Stainless steel w ฝุ่นด้วยยางกันกระแทก
10. มีโปรแกรมการเตือนด้วยสัญญาณเสียงดังประมาณ 95 เดซิเบลไฟกระพริบและระบบสั่น
11. รองรับภาษาในการใช้งานได้หลากหลาย เช่น อังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน เป็นต้น
12. การแสดงผลของข้อมูลสามารถแสดงผลได้ทั้งข้อมูลตัวเลข กราฟ และตัวหนังสือ
13. มีโปรแกรมการบันทึกข้อมูลแบบ datalogger และ event logger
14. สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์โดยใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ iNet ได้
16. ผ่านการรองรับการทดสอบ Bump test และ Self test เมื่อเริ่มต้นการใช้งาน
17. ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์การสอบเทียบความเข้มข้นก๊าซได้
18. มีเทคโนโลยีการออกแบบที่สามารถป้องกันการรบกวนจากคลื่นวิทยุ หรือ RFI Protection
19. ช่วงอุณหภูมิเหมาะสำหรับการปฏิบัติงานตั้งแต่ - 20 ถึง 55 องศาเซลเซียส
20. ความชื้นสัมพัทธ์เหมาะสำหรับการทำงาน ตั้งแต่ 15 ถึง 95% RH โดยไม่เกิดการควบแน่นของไอน้ำ
21. ได้รับการรับรองมาตรฐานสำหรับการอุปกรณ์ในพื้นที่อันตรายได้แก่  
IECEX/ATEX: Intrinsic Safety: EEx ia d IIC T4 Equipment Group and Category:  
II 2G UL: Class I, Groups A,B,C,D T4; AEx ia d IIC T4 CSA: Class I, Groups  
A,B,C,D T4 (pending) MSHA: CFR30, Part 18 and 22
22. อุปกรณ์ประกอบ
  - 22.1 เครื่องดูค่าสารละลายแบบอัตโนมัติ ขนาด 100-1000 ไมโครลิตร
  - 22.2 เครื่องดูค่าสารละลายแบบอัตโนมัติ ขนาด 0.5-5 มิลลิลิตร
23. มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากผู้แทนจำหน่าย  
ภายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขาย

#### 5. ความพร้อมจัดซื้อ

ลงนามสัญญา	สิงหาคม 2552
การใช้จ่าย	กันยายน 2552

6. คำชี้แจงอื่น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา

ปิยะมาศ งามนอก

ผู้กำหนดรายละเอียด

(นางสาวปิยะมาศ งามนอก)

วิรัช วิรัชกุล

ผู้กำหนดรายละเอียด

(นายวิรัชกุล มีกลางแสน)

จ.ล.

ผู้ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิคม เรไร)

ดร. ม.ส.

ผู้อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์วินิจ โชติสว่าง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

## รายละเอียดคำขออนุมัติงบประมาณปี 2552

งบประมาณตามโครงการ พัฒนาการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	วงเงิน
1. รายการ : เครื่องวัดสี (Colorimeter)	1 เครื่อง	420,000	420,000

### 2. ประเภทครุภัณฑ์

(.....) ประกอบอาคารใหม่ (.....) ทดแทน () เพิ่มประสิทธิภาพ (.....) คอมพิวเตอร์ (.....) ห้องสมุด

### 3. เหตุผลความจำเป็น

ใช้สำหรับเป็นครุภัณฑ์การสอน ในสาขาวิชา ประกอบด้วย วิชาต่าง ๆ ดังนี้ วิชาเครื่องมือแปรรูปสภาพผลิตภัณฑ์เกษตร วิชาวิศวกรรมการแปรรูปสภาพผลิตภัณฑ์เกษตร 1 วิชาวิศวกรรมการแปรรูปสภาพผลิตภัณฑ์เกษตร 2 วิชาโครงการด้านวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป 1 วิชาโครงการด้านวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป 2 วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมการแปรรูปสภาพผลิตภัณฑ์เกษตร 1 วิชาการควบคุมคุณภาพ วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมแปรรูปสภาพผลิตภัณฑ์เกษตรและงานวิจัย รวมทั้งงานบริการวิชาการ

มาตรฐานขั้นต่ำที่ควรมี.....1.....

มีอยู่แล้ว.....

ใช้การได้.....

ชำรุด.....

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ระดับปริญญาตรี

จำนวนนักศึกษา 240 คน

ความถี่ในการใช้งาน

ตลอดปีการศึกษา

รายละเอียดครุภัณฑ์ เครื่องวัดสี (Colorimeter)

### 4. คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

#### 4.1 เครื่องวัดสี (Colorimeter)

4.1.1 เป็นเครื่องวัดสีแบบพกพาและวัดสีนอกสถานที่ได้

4.1.2 สามารถอ่านค่า ของเหลว ของแข็งแบบทึบแสงตัวเครื่องมีลักษณะของการวัด

( Optical Geometry ) แบบ 45/0 ตาม มาตรฐานการวัดแบบ CIE XYZ CIE Yxy, CIE LAB, HunterLab, CIE Lch

4.1.3 สามารถอ่านค่าดัชนีของสี ( Color Index ) ต่างๆ เช่น ค่าความสว่าง (Z%), ค่าความเหลือง ( Yellowness Index, ASTM E313-96 หรือ ASTM D1925 ), ค่าความขาว ( Whiteness Index, ASTM E313-96 ), ค่าความทึบแสง ( Opacity ), ค่าความเข้มของสี ( Strength ), ค่าการเปลี่ยนแปลงของสี ( Gray Change ) และอื่นๆ

4.1.4 สามารถวัดค่าความแตกต่างของสี ( Color Difference ) ต่างๆ เช่น  $\Delta XYZ$ ,  $\Delta Yxy$ ,  $\Delta L^*a^*b^*$ ,  $\Delta HunterLab$ ,  $\Delta LCH$  รวมถึงผลรวมความแตกต่างของสี ( Total Color Difference ) เช่น  $\Delta E$ ,  $\Delta E^*$ ,  $\Delta E_{CMC}$ ,  $\Delta C^*$  และอื่นๆ



- เพื่อความสะดวกในการใช้งาน และสามารถปรับมุมได้ตั้งแต่ 0, 90, 180 และ 270 องศา แหล่งกำเนิดแสง ( Light Source ) เป็นแบบพัลส์ซีนอนแฟลป์ ( Pulsed Xenon Lamp ) มีอายุการใช้งานของแหล่งกำเนิดแสงมากกว่า 500,000 ครั้งของการวัด
- 4.1.6 สามารถเลือกแหล่งแสงประดิษฐ์ ( Illuminants ) ได้หลากหลาย เช่น A , C, D50, D55, D65, D75, F<sub>2</sub>, F<sub>7</sub> และอื่นๆ
- 4.1.7 มุมมอง ( Observer ) เป็นแบบ 2° และ 10°
- 4.1.8 วงความยาวคลื่นของการวัด ( Spectral Range ) คือ 400-700 นาโนเมตร และความละเอียดของความยาวคลื่นในการวัด ( Wavelength Resolution ) น้อยกว่า 3 นาโนเมตร โดยมีช่วงของการประมวลผล ( Reporting Interval ) ทุกๆ 10 นาโนเมตร
- 4.1.9 ตัวเครื่องมีชุดรับสัญญาณแสง ( Detector & Spectrometer ) แบบโฟโตไดโอด อาร์เรย์ ( Photo Diode Array ) จำนวน 256 จุด ทำให้มีความละเอียด, แม่นยำสูง ระยะเวลาที่ใช้ในการวัด ( Measuring Time ) น้อยกว่า 1 วินาที
- 4.1.10 มีขนาดหน้าจอบริการประมวลผล ( Display ) แบบ LCD
- 4.1.11 หน้าจอบริการประมวลผลสามารถแสดงผลเป็นตัวเลขสเกลสี ( Color Data ), ค่าความแตกต่างของสี ( Color Difference Data ), กราฟของสี ( Spectral Data ) กราฟความแตกต่างของสี ( Spectral Difference Data ) และอื่นๆ ได้
- 4.1.12 แบตเตอรี่ใช้แบบ AA alkaline 6 ก้อน
- 4.1.13 ช่องรับสัญญาณที่เชื่อมต่อกับตัวเครื่องแบบ USB 2.0
- 4.1.14 อุปกรณ์ประกอบ
- |  |                |
|--|----------------|
| - กระเป๋าสำหรับใส่เครื่องแบบป้องกันน้ำ ( Carrying Case ) | จำนวน 1 ชุด    |
| - แบตเตอรี่แบบอัลคาไลน์ ( Alkaline )                     | จำนวน 1 ชุด    |
| - แผ่นมาตรฐานสีขาว, ดำ และสีเขียว                        | อย่างละ 1 แผ่น |
| - สายสัญญาณต่อคอมพิวเตอร์                                | จำนวน 1 ชุด    |
| - Easy Match Quality Control Software                    | จำนวน 1 ชุด    |
| - Minis can Bench Top Stand                              | จำนวน 1 ชุด    |
| - Sample Cup Holder Assembly                             | จำนวน 1 ชุด    |
| - Glass Sample Cup 2.5 inch                              | จำนวน 1 ชุด    |
| - Sample Cup Opaque Cover                                | จำนวน 1 ชุด    |
| - Ring and Disk Set                                      | จำนวน 1 ชุด    |
- 4.1.15 อุปกรณ์สำหรับสื่อการสอนและแสดงผล จำนวน 1 ชุด
- 4.1.16 โด้ะพร้อมเก้าอี้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์และสื่อการสอน จำนวน 1 ชุด
- 4.1.17 รับประกันการใช้งาน 1 ปี .
- 4.1.18 ติดตั้งและสอนวิธีการใช้งานจนผู้ใช้สามารถทำงานได้
- 4.1.19 มีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

5. ความพร้อมจัดซื้อ


ลงนามสัญญา

สิงหาคม 2552

การใช้จ่าย

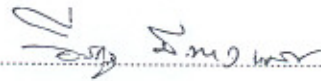
กันยายน 2552

6. คำชี้แจงอื่น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา



ผู้กำหนดรายละเอียด

(นางสาวปิยะมาส จานนอก)



ผู้กำหนดรายละเอียด

(นายวิรุฒ มิกกลางแสน)



ผู้ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิคม เสรไร)



ผู้อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์วินิจ โชติสว่าง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน